

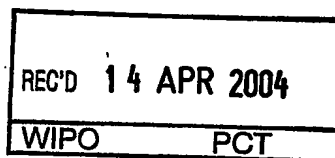
RO/KR 25.03.2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

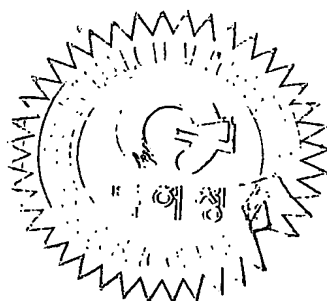
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0019557  
Application Number



출원 년 월 일 : 2003년 03월 28일  
Date of Application MAR 28, 2003

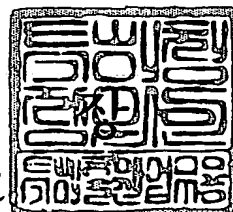
출원인 : (주)템코 외 1명  
Applicant(s) TEMCO, et al.



2004 년 03 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT  
REMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

## 【서지사항】

【서류명】	출원인 변경 신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.01.03
【구명의인(양도인)】	
【성명】	윤희진
【출원인코드】	4-2003-011579-5
【사건과의 관계】	출원인
【신명의인(양수인)】	
【명칭】	( 주)템코
【출원인코드】	1-2003-049072-8
【신명의인(양수인)】	
【성명】	차승식
【출원인코드】	4-1998-713770-5
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0019557
【출원일자】	2003.03.28
【심사청구일자】	2003.03.28
【발명의 명칭】	자가 능동조절형 수소발생기
【변경원인】	전부양도
【취지】	특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 구명의인 윤희진 (인) 신명의인 (주)템코 (인) 신명의인 차승식 (인)
【수수료】	13,000 원
【첨부서류】	1. 기타첨부서류[출원인변경의 원인을 증명하는 서류]_1통 2.기타첨부서류[제3자의 허가, 인가, 동의, 승낙이 필요한 경우에는 이를 받았음을 증명하는 서류]_1통 3.기타첨부서류[대리인에 의하여 절차를 밟는 경우 그 대리권을 증명 하는 서류]_1통

## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
 【권리구분】 특허  
 【수신처】 특허청장  
 【참조번호】 0001  
 【제출일자】 2003.03.28  
 【발명의 명칭】 자가 능동조절형 수소발생기  
 【발명의 영문명칭】 Hydrogen gas generator

## 【출원인】

【성명】

윤희진

【출원인코드】

4-2003-011579-5

## 【대리인】

【성명】

유병선

【대리인코드】

9-1999-000235-9

【포괄위임등록번호】

2003-019602-7

## 【발명자】

【성명】

윤희진

【출원인코드】

4-2003-011579-5

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 유병선 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

19 면 19,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

20 항 749,000 원

【합계】

797,000 원

【감면사유】

개인 (70%감면)

【감면후 수수료】

239,100 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 자가 능동형 수소발생기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일정한 체적을 갖는 내부와 관통되도록 일측에 수소배출구(12)가 구비된 연료탱크(10)와, 상기 연료탱크(10) 내부에 용해된 상태로 저장되는 수소저장합금의 연료용액(17)과, 상기 수소저장합금의 연료용액(17)과 접촉하여 수소를 발생시키는 촉매(21)가 구비된 수소발생기에 있어서, 상기 촉매(21)는 연료용액과 접촉할 수 있는 개방부(28)와 연료용액(17)과의 접촉이 차단되는 폐쇄부(27)를 갖는 촉매반응관 (20)에 수납되어, 발생된 수소로 연료탱크 내부의 압력이 높아지면 촉매반응관 (20)의 폐쇄부(27)로 밀려들어가 연료용액과의 접촉이 차단되고, 발생된 수소가 외부로 배출됨에 따라 연료탱크 내부의 압력이 저하되면 다시 개방부(28)로 밀려나와 연료용액과 접촉되어 수소를 발생시킬 수 있도록 구성되어 외부에너지의 도움없이 수소발생과 차단이 이루어지도록 하는 자가 능동조절형 수소발생기를 제공한다.

## 【대표도】

도 2

## 【색인어】

수소발생기, 촉매, 연료탱크, 촉매반응관, 연료용액

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

자가 능동조절형 수소발생기{Hydrogen gas generator}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 수소발생기의 일실시예에 따른 일부 절단사시도,

도 2는 본 발명에 따른 수소발생기에 적용된 촉매반응관의 일실시예에 대한 일부 절단사시도,

도 3은 도 2의 촉매반응관의 분해사시도,

도 4는 촉매반응관의 형상이 변경된 다른 실시예의 일부 절단 상태도,

도 5a 내지 도 5g는 본 발명에 따른 촉매고정부재의 다양한 실시예,

도 6은 본 발명에 따른 수소발생기 내부에서 발생된 수소압력에 의해 촉매고정부재가 촉매반응관의 내부로 가압된 상태도,

도 7a 내지 도 7e는 연료탱크 내부에 구비되는 기액분리수단의 다양한 실시예의 적용상태도,

도 8a 내지 도 8f는 본 발명의 제2, 제3, 제4 실시예에 따른 수소발생기의 구조도,

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 수소발생기가 휴대폰의 연료공급장치로 사용되는 상태도이다.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명

10 : 연료탱크

12 : 배출구

14 : 연료용액 충전 및 배출구

15 : 콕넥터

17 : 연료용액	20 : 촉매반응관
21 : 촉매	22 : 촉매고정부재
23 : 유입차단부재	24 : 탄성수단
25 : 밀폐 씰(seal)	25' : 밀폐씰장착홈
26 : 압력반응부	27 : 폐쇄부
28 : 개방부	29 : 튜브관
30 : 압력실	40 : 기액분리수단
42 : 분리막	44 : 포집통
46 : 포집구	48 : 배출호스

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

22> 본 발명은 자가 능동형 수소발생기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 외부의 어떠한 물리적 외력에 의존하지 않고 연료탱크내에서 발생하는 수소발생량에 따른 내부 압력차에 의해 수소의 발생을 자가 능동적으로 조절할 수 있도록 구성된 수소발생기에 관한 것이다.

23> 산업기술이 발전함으로써 삶의 수준이 향상되고 있는 반면에 에너지의 사용급증으로 환경오염과 화석연료 자원의 고갈이라는 심각한 문제가 대두되고 있다.

- <24> 세계각국은 석유자원을 비롯한 화석연료자원의 고갈에 대비한 대체에너지의 개발에 심혈을 기울이고 있는 실정이며, 특히 종래 화석연료의 사용으로 인해 심각한 환경(대기)오염이 초래되면서 지구온난화와 환경질서의 파괴가 가속화되고 있으며, 그중 대기오염의 주범으로는 공장이나 차량 등에서 배출되는 질소산화물과 탄화수소, 이산화탄소 등이 급증하는데 기인한다고 알려지고 있으며, 이러한 배출가스는 대기권의 오존층을 파괴하여 유해한 태양광선이 직접 전달되고 이상기후 발생 등 수많은 자연재해와 생태계의 파괴 및 각종 질병을 유발하는 요인으로 작용하고 있다.
- <25> 이러한 화석연료의 사용에 따른 대기오염을 줄이기 위해 청정연료의 개발이 가속화되고 있는 가운데서 특히 수소를 에너지원으로 하는 청정대체에너지의 개발이 많은 관심을 모으고 있다. 수소는 지구에서 가장 풍부한 자원중 하나로 산소와 반응하여 큰 에너지를 발생시키면서도 부산물로 물만을 생성시키기 때문에 에너지의 고갈문제와 환경오염문제를 동시에 해결할 수 있는 유일한 대안으로 떠오르고 있다.
- <26> 그러나, 이러한 수소를 에너지원으로 사용하기 위해서는 수소의 발생과 안전한 저장 및 운반에 따른 기술적문제를 해결하여야 하는 과제를 안고 있으며, 특히 자동차에 적용되는 수소 엔진 또는 수소연료전지나 소형IT 전자기기용 수소연료전지와 같은 이동형기기에 사용하는 경우 저장되는 연료의 양이 제한되기 때문에 고에너지밀도를 유지하기 위해서는 연료탱크의 부피와 무게를 최소화하는 기술이 필수적이다.
- <27> 특히, 자동차나 IT전자기기용 연료전지의 연료로 사용될 경우 연료의 저장방식과 저장탱크 용량에 따라 차량 및 기기의 성능이 좌우되기 때문에 수소의 발생 및 저장방식이 중요한 핵심기술의 하나로 여겨지고 있으며, 현재 제안되고 있는 수소저장방식으로는 액체수소저장, 기체수소저장, 고체수소저장방식이 이용되고 있다.

- <28>      상기 액체수소저장방식은 극저온으로 유지시켜 수소를 액화시킴으로서 저장밀도를 크게 증가시킬 수 있는 장점이 있으나, 액화수소의 자연손실을 감소시키는 문제가 해결되어야만 하며 동시에 극저온 냉동에 따른 에너지 손실을 고려해야 한다.
- <29>      또한, 기체수소저장방식은 고압으로 수소를 가압하여 저장하는 방식으로 이동형기기에 적합한 에너지밀도를 확보하기 위해서는 수백의 기압으로 가압해야하기 때문에 에너지소비가 크고 초고압저장에 따른 안전성을 확보해야 하는 문제가 있다.
- <30>      한편, 고체저장방식은 이와 달리 상온, 저압에서 사용이 가능한 장점이 있어 안전성 측면과 에너지 손실 측면에서 가장 우수한 저장방식이나 수소저장소재의 밀도가 높아 단위 무게당 에너지밀도가 낮은 단점이 있다. 일례로, 요즘 많은 관심을 받고 있는 수소연료전지자동차의 경우 휘발유나 경유 대신 수소를 연료로 하여 작동되는데, 수소를 연료로 사용하기 위해서는 많은 양의 수소를 저장용기에 저장을 해야하지만, 기존 고체저장방식은 현재의 자동차에 적용할 경우 기존의 휘발유를 사용하는 자동차에 비해 주행거리가 약 1/2정도로 상용화에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이러한 문제점을 해결할 수 있는 방법으로 제시되고 있는 고체수소저장방식중 하나로 수소를 저장하고 있는 수소저장합금이 용해된 연료용액에 촉매 (Catalyst)를 접촉시켜 수소를 발생시키는 방식이 있는데, 이 방식은 상압 내외에서 수소저장이 가능하고 액체상태로 저장됨으로 매우 안정성이 높으며, 수소저장용량이 커서 이동형기기에 적용이 가능하다는 장점을 가지고 있다.
- <31>      그러나, 연료용액과 촉매와의 반응에 의해 수소를 발생시키므로 수소발생을 유발시키거나 차단하기 위해서는 촉매와 연료용액을 접촉시키거나 차단하는 과정이 필요함으로 인해서 펌프 등을 이용하여 촉매에 연료용액을 공급 및 차단하거나, 또는 모터 등을 이용해 촉매를 이동하여 수소저장합금이 용해된 용액에 접촉 또는 차단하는 것이 필요하게 되며, 특히 수소연료전



지 등이 장착된 이동형기기에 사용될 경우 이동형기기가 필요로 하는 이상의 수소가 발생된 경우 그 내부에 수소가 누적되고 압력이 증가됨으로 시스템 내부를 일정압력 이하로 유지시키기 위해서는 누적된 수소를 외부로 방출시키거나, 수소압력 또는 수소공급량을 센서에 의해 측정하고 외부의 물리적인 에너지에 의해 촉매를 연료용액과 분리하여 촉매반응량을 조절하거나 수소저장합금이 용해된 용액의 공급량을 가변적으로 조절해야 하기 때문에 여기에 필요한 장치들이 부가되어 시스템이 복잡해지고 부피가 커져서 그 이용이 제한되는 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <32> 본 발명은 상술한 종래의 수소발생 및 저장의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명은 처음 동작부터 외부에너지원의 공급없이 자가능동적으로 동작되어 에너지원인 수소를 발생, 공급되도록 함으로써 수소를 이용한 청정대체에너지의 적극적인 활용이 가능하도록 하고, 이로 인한 환경오염 방지와 대체에너지로서의 그 실용성을 배가시킬 수 있도록 하는 자가 능동형 수소발생기를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.
- <33> 특히, 본 발명은 단순한 구조로 최소한의 부피를 갖도록 하여 수소를 연료로 사용할 수 있는 모든 장치와 시스템 및 휴대용기기의 상용화를 실현시킬 수 있도록 하는 자가 능동형 수소발생기를 제공하고자 하는데 또 다른 목적이 있다.
- <34> 상술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 자가능동조절형 수소발생기는 일정한 체적을 갖는 내부와 관통되도록 일측에 수소배출구가 구비된 연료탱크와, 상기 연료탱크 내부에 용해된 상태로 저장되는 수소저장합금의 연료용액과, 상기 수소저장합금의 연료용액과 접촉되

어 수소를 발생시키는 촉매가 구비된 수소발생기에 있어서, 상기 촉매는 연료용액과 접촉할 수 있는 개방부와 연료용액과의 접촉이 차단되는 폐쇄부를 갖는 촉매반응관에 수납되어, 발생된 수소로 연료탱크 내부의 압력이 높아지면 촉매반응관의 폐쇄부로 밀려들어가 연료용액과의 접촉이 차단되고, 발생된 수소가 외부로 배출됨에 따라 연료탱크 내부의 압력이 저하되면 다시 개방부로 밀려나와 연료용액과 접촉되어 수소를 발생시킬 수 있는 구조로 이루어진다.

- <35> 특히, 상기 촉매반응관은 연료탱크 내부의 압력 상승으로 폐쇄부 내측으로 밀려들어온 촉매를 연료탱크의 압력저하시 개방부로 다시 밀어낼 수 있는 소정의 복원력을 갖춘 탄성수단을 구비하고 있고, 상기 촉매는 촉매반응관 내측에 끼움 장착되어 연료탱크 내부압력에 따라 좌·우 이동될 수 있는 소정의 형상을 갖는 촉매고정부재에 부착 결합된 구조로 이루어진다.

### 【발명의 구성】

- <36> 이하, 명세서에 첨부된 도면을 참고하면서 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명하기로 하며, 본 발명의 상세한 설명에서는 수소발생기의 주변기술에 대한 설명은 생략한다.
- <37> 본 발명에 따른 자가 능동조절형 수소발생기(H)는 외부에너지의 공급없이 자체적으로 수소발생과 차단이 반복적으로 이루어지도록 하는데 그 특징이 있다.
- <38> 이를 더욱 상세히 설명하면, 일정한 크기로 구성된 연료탱크(10)와, 상기 연료탱크(10)의 내부에 용해된 상태로 저장되는 수소저장합금의 연료용액(17)과, 상기 수소저장합금의 연료용액(17)과 접촉하여 수소를 발생키는 촉매(21)로 구성되어지되, 상기 촉매(21)는 일정한 형상으로 이루어지는 촉매반응관(20)에 결합되어 있는 특징을 갖는 것으로, 도 1에는 본 발명에 따른 수소발생기의 일실시예에 대한 일부 절단된 상태의 사시도가 도시되어 있다.

- <39> 도면에 도시된 바와 같이, 연료탱크(10)는 일정 용량의 수소저장합금 연료용액(17)이 채워질 수 있는 정도의 공간을 유지하면 되는 것으로, 사용하는 용도나 기기의 종류에 따라 그 크기와 형상을 다양하게 제작할 수 있으며, 연료탱크(10)의 일측에는 내부에서 발생된 수소가 배출되는 배출구(12)가 구비되고, 이 배출구(12)에는 연료전지와 연결을 위한 콕커넥터(15) 등의 밸브가 구비되어 수소연료전지에 결합된다.
- <40> 상기 연료탱크(10)는 내부에 채워진 수소저장합금 연료용액(17)을 최초 제작시에 일정량을 채워 넣은 후에 완전 밀폐시켜 재충전 및 배출이 불가능한 일회용 구조로 제작될 수 있음은 물론, 일측에 별도의 연료용액(17)의 충전 및 배출을 위한 연료충전 및 배출구(14)를 마련하여 연료용액(17)의 사용 후 배출과 재충전이 가능한 구조로 연료탱크(10)를 제작할 수도 있다.
- <41> 본 발명의 실시예에 적용된 상기 수소저장합금의 연료용액은  $\text{NaBH}_4$  30% ,  $\text{KOH}$  3% ,  $\text{H}_2\text{O}$  67%의 비율로 혼합되어 있는 연료용액으로 이루어지고, 상기 촉매는 상기 연료용액과 상호 접촉에 의해 원활하게 수소를 발생시킬 수 있는 물질이면 어느 것이나 이용가능한 것으로, 본 발명에서는 Raney Ni로 이루어진 촉매를 사용하였다.
- <42> 한편, 도 2 내지 도 4에는 본 발명에 따른 수소발생기에 적용된 촉매반응관(20)의 일 실시예에 대한 일부절단 사시도와 분해사시도 및 다른 실시예에 의한 일부절단 사시도를 도시하고 있다.
- <43> 본 발명의 수소발생기에서 가장 큰 특징부의 하나인 상기 촉매반응관(20)은 연료탱크(10)의 연료용액(17)에 촉매의 접촉 또는 차단이 연료탱크(10) 내부에서 발생된 수소압력에 따라 자동적으로 조절될 수 있는 구조로 이루어진 것으로, 본 발명의 상세한 설명에서는 연료용액(17)에 촉매반응관(20)이 담가진 상태에서 연료용액(17)과 촉매(21)가 접촉하여 수소를 발생시키는 실시예를 위주로 설명을 한다.

- <44>      상기 촉매반응관(20)은 일단이 외부와 관통된 압력반응부(26)와 타단이 밀폐된 폐쇄부(27)가 구비되는 중공형 튜브관(29)으로 이루어지는 것으로, 상기 압력반응부(26)의 근방에는 일정 크기로 절단된 개방부(28)가 형성되며, 상기 폐쇄부(27)의 내측에는 압력실(30)이 형성된다.
- <45>      상기 튜브관(29)의 일단에 형성된 폐쇄부(27) 내측의 압력실(30)에는 복원력이 우수한 탄성수단(24)이 구비되고, 상기 촉매(21)는 튜브관(29)의 내측에 끼움 장착되는 촉매고정부재(22)에 부착 결합되어 연료탱크(10) 내의 압력증가시 상기 압력실(30)측으로 촉매고정부재(22)가 이동되고, 연료탱크(10) 내의 압력이 떨어지는 경우 압력실(30)측으로 이동된 상기 촉매고정부재(22)가 상기 탄성수단(24)에 의해 다시 최초 위치로 복원되는 구조로 이루어진다.
- <46>      상기 촉매(21)는 분말형태나 괴형태로 구성 가능하며, 분말형태로 이루어진 경우 분말은 통과하지 못하고 연료용액과 수소가스만이 통과할 수 있는 다양한 재질의 망에 촉매 분말을 장입 또는 부착한 후에 상기 촉매고정부재(22)에 부착하여 사용하거나, 촉매분말을 촉매고정부재(22)의 구조에 알맞게 일정한 형상으로 가공하여 소결시킨 후에 부착 사용할 수 있다.
- <47>      한편, 상기 촉매고정부재(22)가 튜브관(29)의 압력실(30) 내·외측으로 이동될 때, 촉매고정부재(22)의 외측면을 따라 액상의 연료용액(17)이 압력실(30) 내부로 유입되는 것을 방지하도록 촉매고정부재(22)의 외주연이나 튜브관(29)의 내면에는 연료용액 유입차단부재(23)가 각각 구비되거나 동시에 구비될 수 있으며, 또한 상기 촉매고정부재(22)와 탄성수단(24)의 사이에도 연료용액 유입차단부재(23)가 구비될 수 있는 것으로, 도 3의 분해사시도에는 연료용액 유입차단부재(23)로 튜브관(29)의 내주면에 형성된 장착홈(23c)과 여기에 결합되는 링(ring)형상의 보조차단부재(23b)가 끼움 결합되고, 촉매고정부재(22)와 탄성수단(24) 사이에 촉매고정부재(22)와 동일한 형상으로 이루어진 메인차단부재(23a)가 설치된 실시예가 도시되어 있다.

- <48>      상기 탄성수단(24)은 축매고정부재(22)에 구비된 축매(21)가 튜브관(29)의 절단부(28)에 통상의 대기압 상태에서 노출된 상태를 유지하고 있다가 연료탱크(10) 내부의 압력이 대기압 이상으로 증가하여 축매반응관(20)의 개방된 압력반응부(26)에 노출된 축매고정부재(22)의 일 측면에 증가된 압력이 작용하는 경우, 상기 축매고정부재(22)가 압력실(30) 내측으로 강제 유입된 후에 연료탱크(10) 내부에 채워진 수소가 수소연료전지의 사용으로 배출구(12)를 통해 배출되어 내부 압력이 떨어진 경우 다시 상기 축매고정부재(22)를 최초 위치로 복원시킬 수 있는 압축성 소재나 유체로 구성되는 것이 바람직하며, 본 발명의 실시예에서는 압축코일스프링이 적용된 예를 설명하고 있다.
- <49>      한편, 도 5a 내지 도 5g는 상기 축매고정부재(22)의 다양한 실시예중 일부 실시예를 도시하고 있는 것으로, 상기 축매고정부재(22)는 튜브관(29)의 형상이나 축매의 크기 및 축매와 연료용액(17)과의 접촉면적에 따라 다양한 형상으로 제공될 수 있으며, 그 외주연에는 연료용액의 유입 차단을 위한 보조차단부재(23b)가 구비된 구조로 이루어질 수 있다.
- <50>      상기 축매고정부재(22)의 기본적인 구조는 양단부에 튜브관(29)의 내면에 밀착되어 슬라이딩 접촉되는 여유표면적을 갖는 양 날개부 (22a)(22b)와, 상기 양 날개부(22a)(22b) 사이에 상기 축매(21)가 양 날개부(22a)(22b)의 외측면과 동일한 수평면을 유지하면서 부착되도록 다양한 형상으로 이루어진 고정편(22c)이 구비되며, 이 고정편(22c)에는 도 5b에 도시된 바와 같이 자석(22d)이 그 표면에 부착 결합되어 금속성의 축매가 별도의 가공과정을 거치지 않고 부착될 수 있는 구조로 이루어질 수 있다.
- <51>      한편, 도 6에는 상술한 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 축매반응관(20)의 일 실시예에 따른 작용상태가 도시되어 있는 것으로, 상기 축매반응관(20)은 조립된 초기에는 도 2에 도시된 바와 같이 튜브관(29)의 개방부(28)에 축매고정부재(22)에 결합된 축매(21)가 노출되어진

상태로 구성되어지고, 연료탱크(10)의 수소저장합금의 연료용액(17)에 담가진 경우에는 상기 촉매(21)와 연료용액(17)이 접촉되면서 일정한 속도로 수소를 발생시키게 된다(도 1참조).

<52> 즉, 연료용액 10ml를 연료탱크에 투입하고 여기에 0.1g으로 정량된 Raney Ni촉매를 투입하게 되면, 수소는 상온에서 15SCCM(Standard Cubic Centimeter per Minute) 또는 연료전지에서 1W에 해당하는 속도로 약 10시간 동안 수소를 발생시킨다. 연료탱크(10) 내부에서 발생된 수소는 연료탱크(10)의 배출구(12)를 통해 수소를 연료로 사용하는 수소엔진 또는 수소연료전지 등의 외부시스템에 공급되어져 사용되며 외부시스템이 요구하는 수소량이 15SCCM보다 작거나 전원을 차단하여 수소배출이 더 이상 이루어지지 않게 되면 발생된 수소는 연료탱크 내부에서 계속 누적되어 압력이 1.5기압(P1) 정도로 상승하게 된다.

<53> 따라서, 연료탱크(10) 내부의 압력(P1)과 대기압으로 유지되고 있는 압력실(30)의 압력(P2)과의 차이가 발생되면서 연료탱크(10) 내부에서 증가된 압력이 상기 촉매고정부재(22)의 일단을 가압하게 되고, 촉매고정부재(22)는 압력실(30) 내부로 이동하면서 수소저장합금의 연료용액(17)에 노출되었던 촉매(21)도 서서히 튜브관(29)의 압력실(30) 내측으로 진입되면서 연료용액(17)과의 접촉이 줄어들면서 수소발생도 줄어들다가 중지된다.

<54> 또한, 수소연료를 사용하는 외부시스템에서 수소를 다시 사용하게 되면, 연료탱크(10) 내부의 수소가 배출되면서 연료탱크(10) 내부의 압력이 떨어지고 압력실(30) 내부와 연료탱크(10) 내부의 압력차이가 줄어들면서 압력실(30) 내부에 구비된 탄성수단(24)이 자체의 복원력에 의해 최초상태로 복원되면서 촉매고정부재(22)도 점점 튜브관(29)의 개방부(28)측으로 이동되면서 촉매(21)가 다시 연료용액(17)과 접촉되면서 가역적으로 수소가 발생된다.

<55> 이와 같이, 본 발명에 따른 수소발생기(H)는 외부의 어떠한 도움도 없이 자체적으로 내부에서 발생된 수소압력에 의해 수소발생과정과 수소발생 차단이 능동적으로 이루어지게 됨

로써, 수소발생기의 구조를 더욱 간단하게 제작할 수 있고, 그 제조비용 또한 저렴하게 할 수 있으며, 수소발생기의 부피와 중량도 크게 감소시킬 수 있어 수소를 에너지원으로 사용하는 다양한 기기의 연료전지의 부피당 에너지 밀도 및 무게당 에너지밀도를 크게 증가시킬 수 있다.

<56> 또한, 연료용액(17)으로부터 수소가 모두 배출된 경우에는 기존의 전지와 같이 연료탱크(10)에 구비된 연료충전 및 배출구(14)를 통해 사용된 연료용액(17)을 배출시키고 새로운 연료용액(17)을 다시 충전하여 수소발생기(H)를 사용할 수 있으며, 연료탱크(10)의 배출구(12)에 구비된 콕커넥터(15)를 통해 수소발생기(H)를 연료전지에 연결하는 경우 콕커넥터(15)가 열리면서 수소가 연료전지로 공급되고, 연료전지를 분리하는 경우 콕커넥터(15)가 닫히면서 외부로의 수소방출이 억제되어 연료탱크(10)의 내부압력이 소량 증가하고 촉매(21)와 연료용액(17) 사이의 반응이 억제됨으로 일정압력 이하에서 안전하게 보관할 수 있다.

<57> 한편, 이하에서는 본 발명에 따른 수소발생기(H)의 연료탱크(10) 내부에 구비되는 기액 분리수단(40)의 설치구조를 도 7a 내지 도 7e에 도시된 도면을 참고하면서 설명한다.

<58> 상기 기액분리수단(40)은 수용성 연료용액(17)이 채워진 연료탱크(10) 내부에서 발생된 기체상태의 수소가 액체상태인 연료용액(17)과 함께 배출되는 것을 방지하기 위한 것으로, 특히 고정형보다는 이동형이나 휴대용의 연료전지에 더욱 유용할 수 있도록 한다.

<59> 즉, 도 7a 내지 도 7c에 도시된 기액분리수단(40)은 기액분리막(42)으로 구성된 실시예로서, 도 7a는 배출구(12)가 관통 형성된 연료탱크(10)의 내측에 배출구(12) 입구와의 일정간격이 이격된 공간부가 구비되도록 기액분리막(42)이 설치된 구조이며, 도 7b는 연료탱크(10) 내측의 배출구(12) 입구가 그 중앙에 위치하도록 U자형 기액분리막(42)이 구비된 구조를 도시

하고 있으며, 도 7c는 연료탱크(10)와 동일한 형상으로 이루어지되 연료탱크(10)의 내측면과 소정간격 이격 설치될 수 있는 크기의 완전밀폐형 기액분리막(42)이 설치된 구조를 도시하고 있는 것으로, 이와 같은 완전밀폐형 기액분리막(42)을 설치하는 경우 기액분리막(42)과 연료탱크(10) 내측면이 증가된 압력에 의해 상호 밀착되어 수소이동이 방해되는 것을 방지할 수 있도록 내부기공을 포함하고 있어 수소이동 통로 역할을 할 수 있는 중간삽입물(43)을 포함시켜 구성할 수 있다.

<60> 한편, 도 7d와 도 7e에 도시된 기액분리수단(40)은 액상의 연료용액(17)에 부상될 수 있는 재질의 포집통(44)으로 구성된 것으로, 상기 포집통(44)의 일측에는 연료탱크(10) 내부의 수소가 유입되도록 돌출 형성된 포집구(46)와, 상기 포집통(44)에 포집된 수소를 배출구(14)로 배출되도록 포집구(46)의 반대측과 배출구 사이에 연결 설치된 배출호스(48)로 구성되어 이루어진 구성을 갖는다.

<61> 이와 같은 다양한 구조의 기액분리수단(40)은 수소연료를 사용하는 기기의 특성에 따라 적절한 형태를 선택하여 사용할 수 있으며, 상기 포집통(44)은 물보다 비중이 낮은 것이면 어느 재질이나 그 사용이 가능하다.

<62> 한편, 도 8a 내지 도 8f에는 본 발명에 따른 수소발생기(H)의 제 2, 제 3, 제4 실시예들을 도시하고 있는 것으로, 촉매반응관(20)이 연료탱크(10)에 탈착가능한 구조로 이루어지는 변형된 실시예를 도시하고 있는 것으로, 탄성수단(24)과 촉매고정부재(22)가 내부에 구비된 촉매반응관(20)이 연료탱크(10)의 일측에 함몰 형성된 장착공(60)에 끼움 고정되는 구조로 이루어진다.

<63> 즉, 도 8a 및 도 8b에 도시된 제 2실시예는 상기 촉매반응관(20)의 일단에 걸림편(50)이 돌출 형성되고, 상기 장착공(60)의 내측 선단에는 상기 걸림편(50)이 결합될 수 있는 걸림편



고정구(52)가 구비되며, 상기 장착공(60)의 내주면 일측에는 연료탱크(10)의 내부와 통하는 관통부(62)가 형성되고, 상기 관통부(62)가 형성된 안쪽의 장착공(60) 내부 말단에는 탄성수단(24)이 구비되며, 상기 탄성수단(24)에는 상기 관통부(62)를 밀폐하는 메인차단부재(23a)가 구비되고, 장착공(60)의 말단에는 연료탱크(10) 내부와 통해 내부 유체가 유입될 수 있는 내부압력조절공(64)이 관통 형성되며, 상기 내부압력조절공(64)의 전방으로는 기액분리막(42)이 결합되는 구조로 이루어진다.

<64> 이와 같은 구조로 이루어지는 제 2실시예에서는 도 8a에 도시된 바와 같이, 촉매반응관(20)이 연료탱크(10)의 장착공(60)에 삽입되기 전에는 장착공(60) 내부에 구비된 메인차단부재(23a)가 관통부(62)를 밀폐하고 있다가, 도 8b와 같이 상기 촉매반응관(20)이 끼움 결합되는 경우 상기 메인차단부재(23a)가 탄성수단(24)측으로 밀리면서 관통부(62)가 촉매반응관(20)의 외주면에 노출되고, 촉매반응관(20)이 완전히 삽입된 경우 상기 관통부(62)는 촉매반응관(20)에 구비된 촉매(21)와 접촉되어 수소가 발생하게 된다.

<65> 수소 발생으로 연료탱크(10) 내부의 압력이 상승하여 일정한 압력이상이 되면(수소 미사용시) 연료탱크(10)의 내부에 누적된 수소 일부가 장착공(60)의 내측 선단부에 관통된 내부압력조절공(64)으로 분리막(42)을 통과하여 유입되어 장착공 내부의 압력이 증가되면서 메인차단부재(23a)가 다시 촉매반응관(20)의 촉매고정부재(22)를 밀어 젖히면서 촉매(21)가 연료용액(17)과 점점 그 접촉이 줄어들면서 메인차단부재(23a)에 의해 관통부(62)가 차단됨에 따라 수소발생이 정지되고, 외부시스템에서 다시 수소를 사용하게 되면 연료탱크(10)내의 수소압력이 저하되면서 압력실의 수소도 다시 연료탱크(10) 내부로 누출되면서 촉매반응관(20)에 구비된 탄성수단(24)에 의해 촉매고정부재(22)가 다시 압력실 내부로 차단부재를 밀어젖히면서 촉매(21)가 연료용액(17)과 접촉되도록 하는 동작과정이 반복되면서 수소발생이 자동적으로 이루어

지면서 수소연료전지 등에 필요한 수소를 발생 및 공급할 수 있도록 구성되며, 상기 내부압력 조절공(64)은 연료탱크 내부의 증가된 압력상태에 따라 유체가 유입되어 메인차단부재(23a) 또는 축매반응관(20)의 축매고정부재(22)를 밀어 젖힐 수 있는 구조면 어느 위치에라도 설치할 수 있다.

<66> 또한, 도 8c 및 도 8d에 도시된 제 3실시예는 상술한 축매반응관(20)의 말단 즉, 튜브관(29)의 내측에 위치하는 상기 축매고정부재(22)의 외측으로 상기 튜브관이 연장된 압력조절실(66)이 형성되고, 이 압력조절실(66)의 일측에는 상기 축매(21)가 노출되는 개방부(28)가 형성된 동일방향에 압력반응부(26)가 구비되며, 상기 축매반응관(20)이 끼움 결합되는 장착공(60)의 내주면에는 상기 축매반응관(20)이 끼움 결합된 경우 개방부(28)에 일치하는 관통부(62)와 압력반응부(26)에 일치하는 내부압력조절공(64)이 형성되어 이루어진 구조를 갖는 것으로, 도 8c는 축매반응관(20)의 장착전 상태를 도시하고 있으며, 도 8d는 축매반응관(20)의 장착후 상태를 도시하고 있다.

<67> 이와 같은 구조로 이루어진 제 3실시예의 수소발생기는 수소 발생 및 탱크 내부의 수소 발생에 따른 압력증가로 수소발생이 차단되는 원리는 상술한 제 2실시예와 동일하나, 연료탱크(10) 내부의 압력증가시 고압의 유체가 축매반응관(20)의 내측 선단부에 형성된 압력조절실(66)로 출입되어 고정된 튜브관(29)의 내측에서 축매고정부재(22)를 밀어내고 압력이 감소시 압력조절실(66)로 유입된 유체가 배출되어 축매반응관(20)의 내측에 구비된 탄성수단(24)에 의해 축매고정부재(22)가 다시 전진되어 연료용액과의 접촉이 이루어져 수소가 발생될 수 있도록 한다.

<68> 한편, 도 8e 및 도 8f에 도시된 제 4실시예는 상기 제2실시예의 연료탱크(10) 및 장착공(60)의 구조와 동일하고, 상기 장착공(60)에 결합되는 축매반응관(20)은 튜브관(29) 내측에 별

도의 탄성수단과 유입차단부재가 구비되지 않고 촉매고정부재(22)만 튜브관(29)의 선단부에 구비된 구조로 이루어지며, 튜브관(29)의 외주연에는 걸림편(50)이 중앙부위에 가공된 설치공(65)에 구비된 탄발스프링(66)에 의해 출몰되는 구조로 이루어지고, 상기 장착공(60)의 내측에 형성된 걸림편고정구(52)는 상기 걸림편(50)이 걸려 촉매반응관(20)이 끼움 결합된 후에 자력으로 이탈되는 것을 방지할 수 있는 위치에 돌출 형성되는 구조로 이루어진다.

<69> 이와 같은 구조로 이루어지는 제 4실시예는 도 8f에 도시된 바와 같이 촉매반응관(20)의 장착공(60)의 내측에 끼워 강제로 밀어넣게 되면, 촉매반응관(20)의 외주연에 형성된 걸림편(50)이 걸림편고정구(52)와 부딪히면서 소정의 깊이만큼 탄성적으로 매몰된 후에 상기 걸림편 돌출구(52)를 지나치면서 다시 최초 위치로 돌출되어 촉매반응관(20)이 장착공(60) 내부에 끼움 고정된다.

<70> 이와 같이 연료탱크(10)에 결합된 촉매반응관(20)의 촉매(21)는 연료탱크(10) 내부에 구비된 연료용액(17)과 접촉되어 수소를 발생시키고, 연료탱크(10) 내부가 일정압 이상으로 상승하게 되면 장착공(60)의 말단에 형성된 압력조절공(64)으로 연료탱크(10) 내의 증가된 압력상태의 유체가 유입되어 메인차단부재(23a)를 밀어내면, 상기 메인차단부재(23a)에 접촉하고 있는 촉매반응관(20)이 압력을 받게 되고, 계속 작용되는 압력에 따라 촉매반응관(20)의 외주연에 구비된 상기 걸림편(50) 상단에도 외압이 작용하게 되고, 외압이 작용함에 따라 상기 걸림편(50)은 설치공(65) 내부에 구비된 탄성스프링(66)을 가압하면서 그 내측으로 삽입되어 걸림편고정구(52)로부터 이탈되고(도 8e 참조), 연료전지의 사용태에 따라 사용자는 다시 상기 촉매반응관(20)을 강제로 장착공(60) 내부로 삽입시켜 수소발생이 이루어지는 수소발생기를 제공한다.

<71> 이와 같은 다양한 실시예로 구성되는 본 발명에 따른 수소발생기(H)가 휴대폰(P)의 수소 연료전지용 수소발생기로 사용되는 실시예를 도 9에 도시하고 있으며, 이러한 실시예는 본 발명의 일부 실시예를 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 기술적 사상과 특허청구 범위에서 벗어나지 않은 한 다양한 변형과 응용이 가능함은 자명하다 하겠다.

#### 【발명의 효과】

<72> 상술한 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 자가 능동조절형 수소발생기는 장치의 소형화가 가능하고 제조비용이 저렴하며, 부피 및 무게가 작아 단위부피당 에너지밀도 및 단위무게당 에너지밀도를 향상시킬 수 있어 수소를 연료로 사용하는 대형의 수소연료전지장치는 물론 이동형 기기나 휴대용기기에 이르기까지 그 이용이 가능하도록 하여 청정대체에너지로서의 수소의 이용을 더욱 활성화하여 고갈되는 화석연료의 대체사용으로 대기환경오염의 방지는 물론 인류의 건강한 삶을 유지하는데 일조할 수 있도록 하는 유용한 효과를 제공할 수 있도록 한다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

일정한 체적을 갖는 내부와 관통되도록 일측에 수소배출구가 구비된 연료탱크와, 상기 연료탱크 내부에 용해된 상태로 저장되는 수소저장합금의 연료용액과, 상기 수소저장합금의 연료용액과 접촉하여 수소를 발생시키는 촉매가 구비된 수소연료전지용 수소발생기에 있어서,

상기 촉매는 연료용액과 접촉할 수 있는 개방부와 연료용액과의 접촉이 차단되는 폐쇄부를 갖는 촉매반응관에 수납되어, 발생된 수소로 연료탱크 내부의 압력이 높아지면 촉매반응관의 폐쇄부로 밀려들어가 연료용액과의 접촉이 차단되고, 발생된 수소가 외부로 배출됨에 따라 연료탱크 내부의 압력이 저하되면 다시 개방부로 밀려나와 연료용액과 접촉되어 수소를 발생시키게 되는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 촉매반응관은 연료탱크 내부의 압력 상승으로 폐쇄부 내측으로 밀려들어온 촉매를 연료탱크의 압력저하시 개방부로 다시 밀어낼 수 있는 소정의 복원력을 갖춘 탄성수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 촉매는 촉매반응관 내측에 끼움 장착되어 연료탱크 내부압력에 따라 좌·우 이동될 수 있는 소정의 형상을 갖는 촉매고정부재에 부착 결합된 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 연료탱크는 내부에 채워진 수소저장합금의 연료용액의 사용후 배출과 재충전을 위한 연료용액 충전 및 배출구를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 5】

제 2항에 있어서,

상기 탄성수단은 압축코일스프링으로 구성된 것임을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 6】

제 3항에 있어서,

상기 촉매고정부재는 연료탱크 내부의 압력증가로 폐쇄부 내측으로 밀려 들어갈 때 그 외측면에 액상의 연료용액이 묻어 그 내부로 함께 유입되는 것을 방지하도록 연료용액 유입차단부재가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 7】

제 3항에 있어서,

상기 촉매반응관은 연료탱크 내부의 압력증가로 폐쇄부 내측으로 촉매고정부재가 밀려 들어갈 때 그 외측면에 액상의 연료용액이 묻어 그 내부로 함께 유입되는 것을 방지하도록 연료용액 유입차단부재가 내측면에 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

**【청구항 8】**

제 3항에 있어서,

상기 촉매고정부재와 탄성수단 사이에는 연료탱크 내부의 압력증가로 폐쇄부 내측으로 촉매고정부재가 밀려 들어갈 때 그 외측면에 연료탱크 내부의 유체가 그 내부로 함께 유입되는 것을 방지하도록 연료용액 유입차단부재가 설치된 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

**【청구항 9】**

제 6항 내지 제8항중 어느 한항에 있어서,

상기 연료탱크는 내부에 충전된 연료용액과 촉매의 접촉에 의해 발생된 수소가 액상의 연료용액과 원활히 분리될 수 있도록 하는 기액분리수단을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

**【청구항 10】**

제 9항에 있어서,

상기 기액분리수단은 배출구가 형성된 연료탱크 내측에 구비되는 기액분리막으로 구성된 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

**【청구항 11】**

제 9항에 있어서,

상기 기액분리수단은 연료탱크 내측의 배출구 입구가 그 중앙에 위치하도록 결합된 U자형 분리막으로 구성된 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 12】

제 9항에 있어서,

상기 기액분리수단은 연료탱크와 동일한 형상으로 이루어지되 연료탱크의 내측면과 소정 간격 이격 설치될 수 있는 크기의 완전밀폐형 분리막으로 구성된 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 13】

제 12항에 있어서,

상기 연료탱크 내측면과 분리막 사이에는 수소발생에 따른 내부압력증가시 어느 일측면으로 분리막이 밀착되지 않도록 하고 수소가 원활히 배출될 수 있도록 내부기공이 구비된 중간 삽입물이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동형 수소발생기.

## 【청구항 14】

제 9항에 있어서,

상기 기액분리수단은 연료탱크 내부에 충전된 액상의 연료용액에 항상 부상될 수 있는 포집통과, 상기 포집통일측에 형성되어 연료탱크 내부의 수소가 유입되도록 하는 포집구와, 상기 포집통에 포집된 수소가 배출구로 배출되도록 포집구의 반대측과 배출구 사이에 연결 설치된 배출호스로 구성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

## 【청구항 15】

제 3항에 있어서,



상기 촉매고정부재는 양단부가 튜브관의 내면에 밀착되어 슬라이딩 접촉되는 여유표면적을 갖는 날개부와, 상기 촉매가 양날개부의 외측면과 동일한 수평면을 갖도록 상기 양 날개부 사이에 고정편으로 구성되어 이루어진 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

【청구항 16】

제 15항에 있어서,

상기 고정편에는 금속성 촉매가 별도의 가공공정을 거치지 않고 부착될 수 있도록 영구 자석이 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

【청구항 17】

제 9항에 있어서,

상기 연료탱크의 일측에는 내측으로 일정깊이 함몰 형성된 장착공이 형성되고, 상기 장착공에는 상기 촉매반응관이 탈착가능한 구조로 이루어지되, 상기 장착공의 내주면에는 상기 촉매반응관의 끼움 결합시 촉매가 연료탱크 내부에 노출되도록 관통부가 형성되고, 상기 장착공의 내부 말단에는 촉매반응관의 미결합시 탄성수단에 의해 지지되면서 상기 관통부를 밀폐하는 유입차단부재가 설치되는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

【청구항 18】

제 17항에 있어서,

상기 장착공에 구비되는 유입차단부재의 후단에는 연료탱크 내부와 관통하는 내부압력조절공이 형성되고, 상기 내부압력조절공의 전방에는 기액분리막이 구비되며, 상기 촉매반응관의

선단 외주연에는 걸림편이 돌출 형성되고, 상기 장착공의 내측 선단에는 상기 걸림편이 걸림 고정되는 걸림편고정구가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

#### 【청구항 19】

제 17항에 있어서,

상기 촉매반응관에 구비된 촉매고정부재의 전방으로 튜브관이 일정길이 연장된 압력조절실이 형성되고, 상기 촉매가 노출되는 개방부측으로 압력반응부가 구비되며, 상기 장착공에 형성된 관통부의 일측으로 상기 압력반응부에 일치하는 내부압력조절공이 형성되고, 상기 촉매반응관의 선단 외주연과 장착공의 출입구에는 걸림편과 걸림편고정구가 각각 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

#### 【청구항 20】

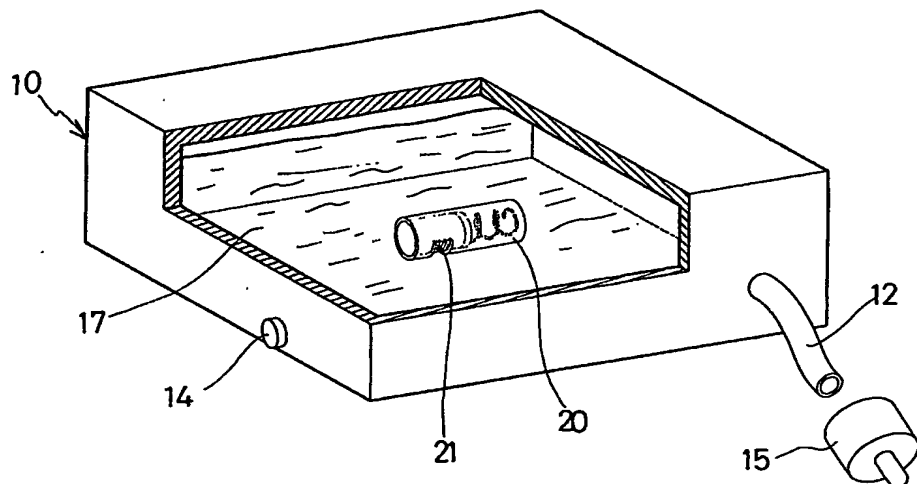
제 1항에 있어서,

상기 촉매는 촉매반응관의 내측에 끼움 장착되어 연료탱크 내부압력에 따라 좌·우 이동될 수 있는 촉매고정부재에 부착 결합되고, 상기 촉매반응관은 상기 연료탱크의 일측에서 내측으로 일정깊이 함몰 형성된 장착공에 탈착가능한 구조로 이루어지는 것으로, 상기 장착공의 내주면에는 상기 촉매반응관의 끼움 결합시 촉매가 연료탱크 내부에 노출되도록 관통부가 형성되고, 상기 장착공의 내부 말단에는 촉매반응관의 미결합시 탄성수단에 의해 지지되면서 상기 관통부를 밀폐하는 유입차단부재가 설치되며, 상기 유입차단부재의 후단에는 연료탱크 내부와 관통하는 내부압력조절공이 형성되고, 상기 내부압력조절공의 전방에는 기액분리막이 구비되며, 상기 촉매반응관의 외주연에는 탄성적으로 출몰되는 걸림편이 돌출형성되고, 상기 장착공의 내

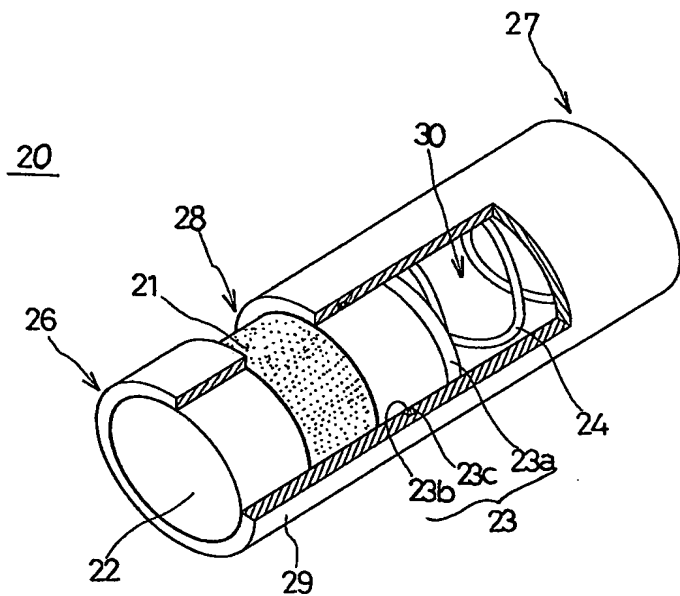
측에는 상기 걸림편이 걸려 촉매반응관의 이탈을 저지하도록 걸림편고정구가 구비된 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 자가 능동조절형 수소발생기.

【도면】

【도 1】

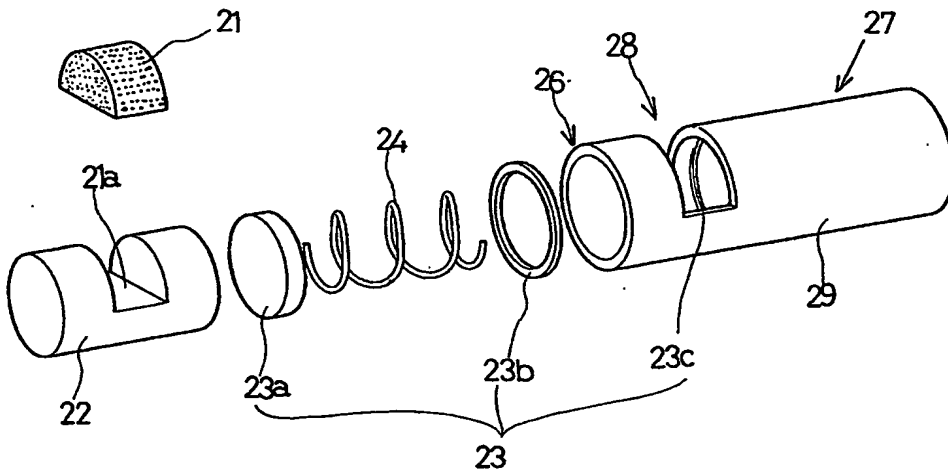


【도 2】

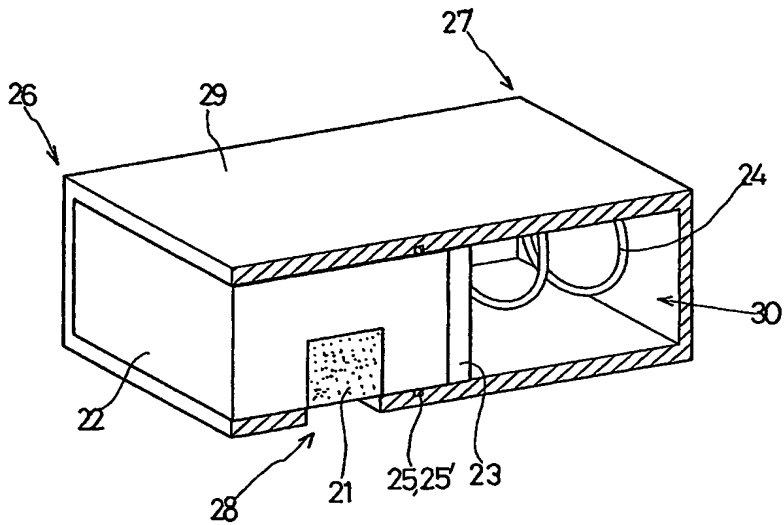


【도 3】

20

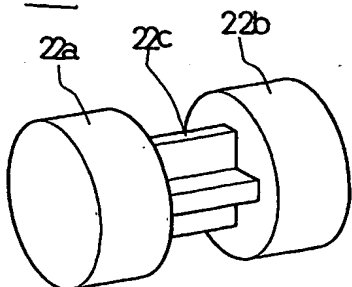


【도 4】

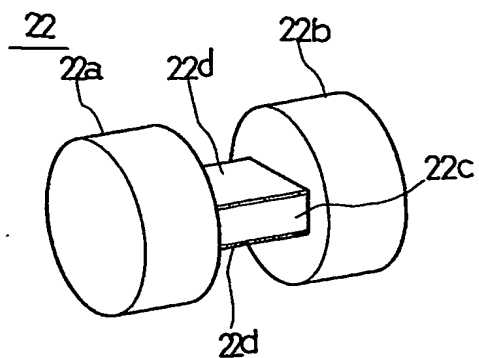


【도 5a】

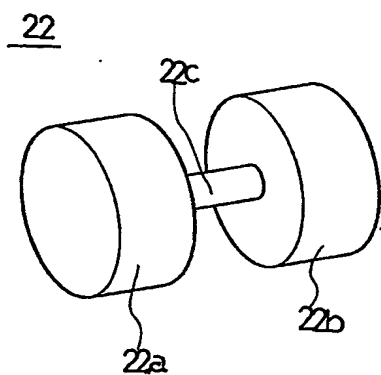
22



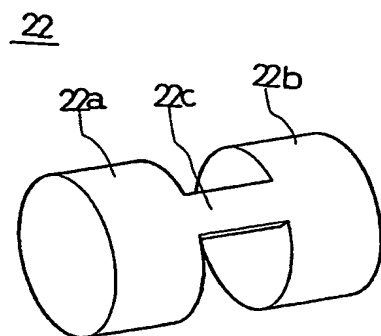
【도 5b】



【도 5c】

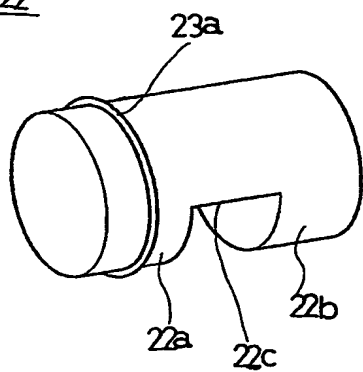


【도 5d】



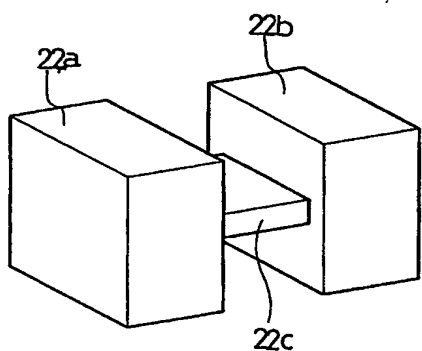
【도 5e】

22



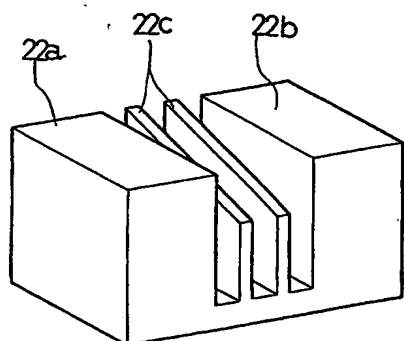
【도 5f】

22

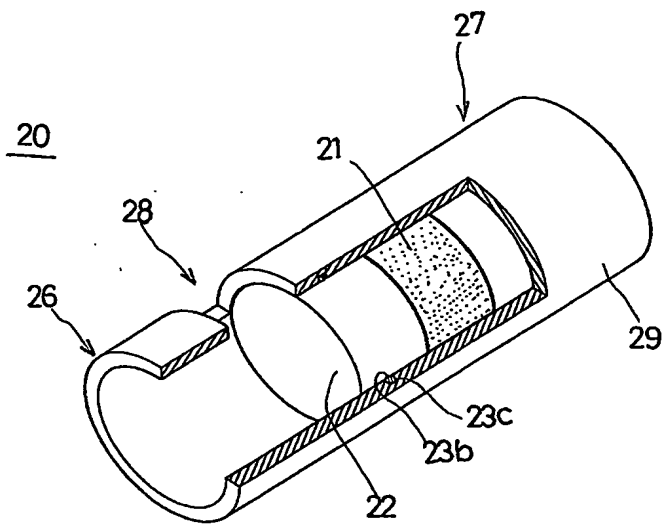


【도 5g】

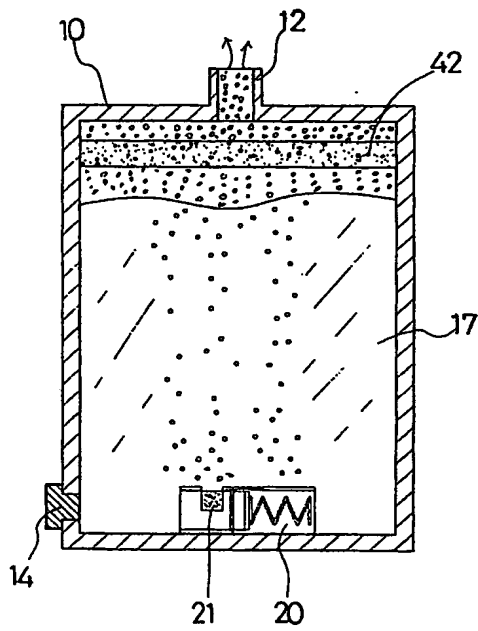
22



【도 6】

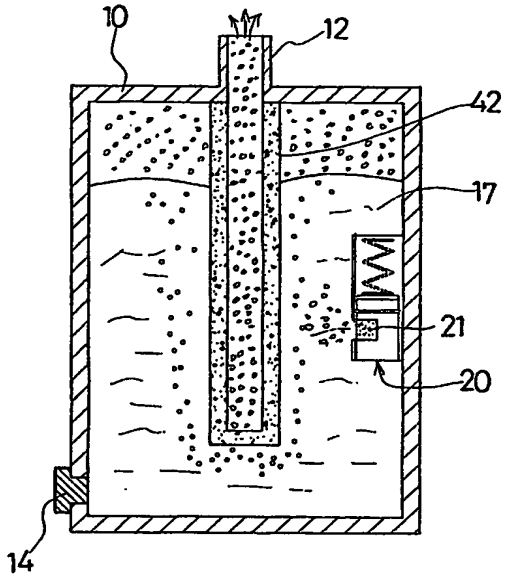


【도 7a】

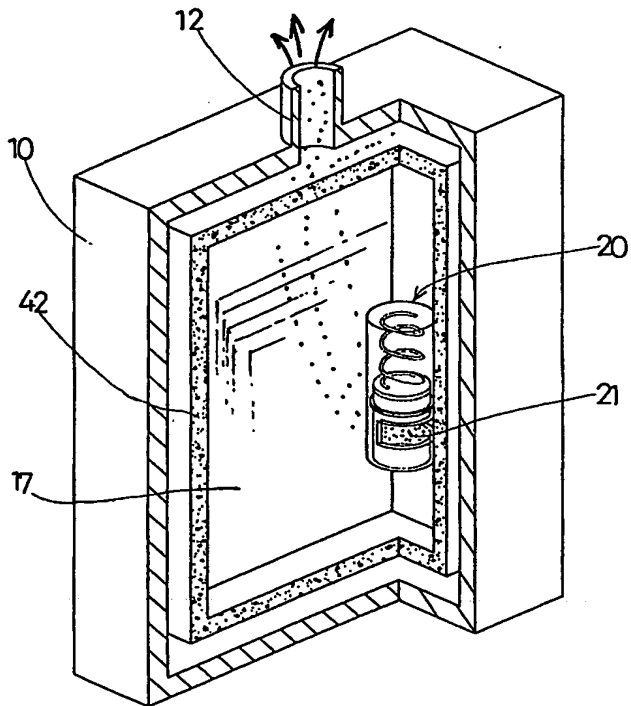




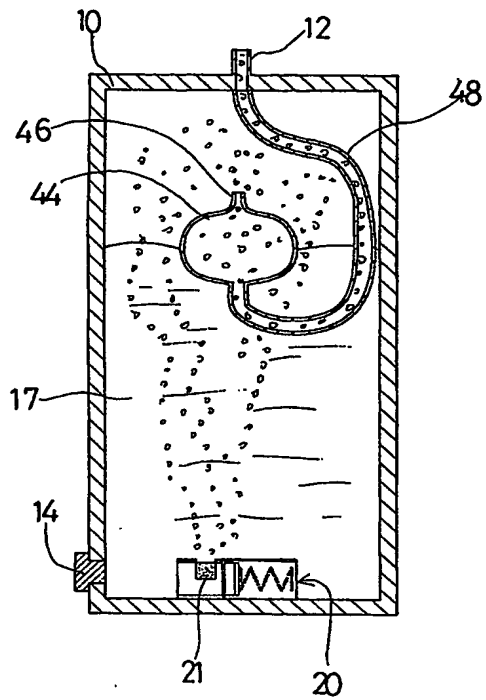
【도 7b】



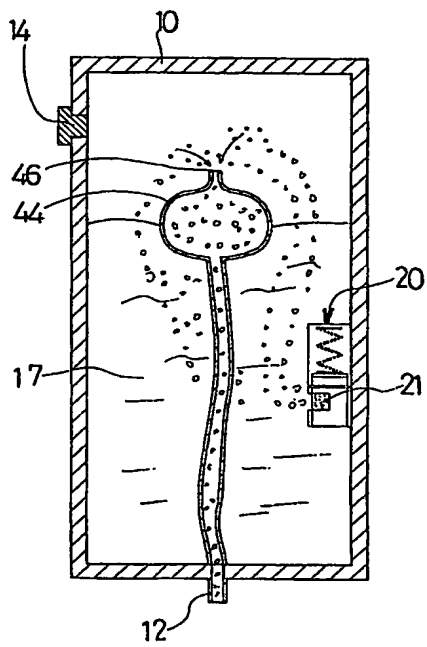
【도 7c】



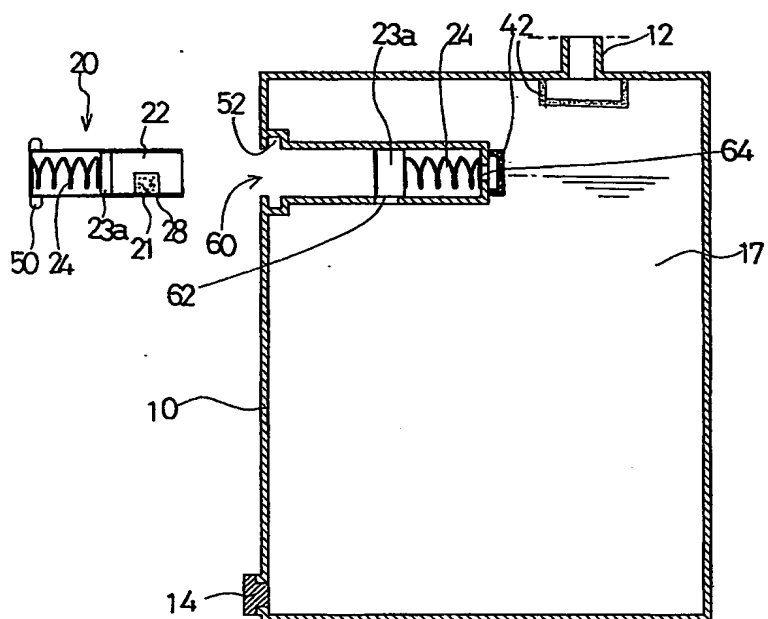
【도 7d】



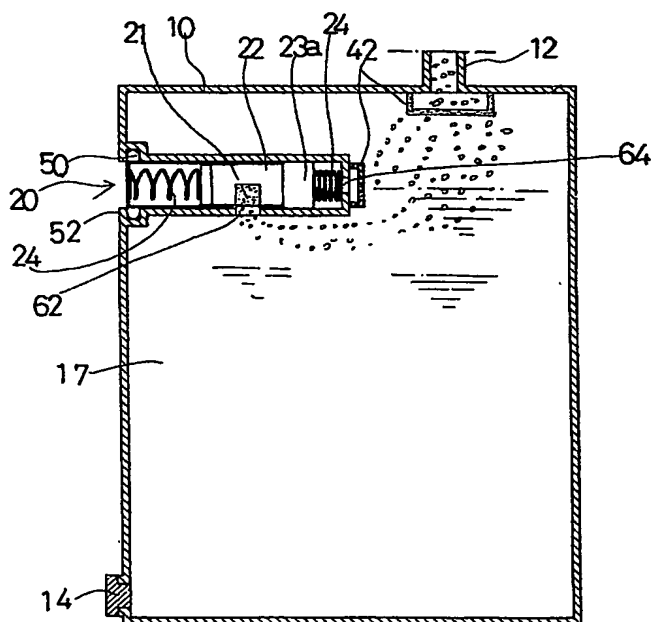
【도 7e】



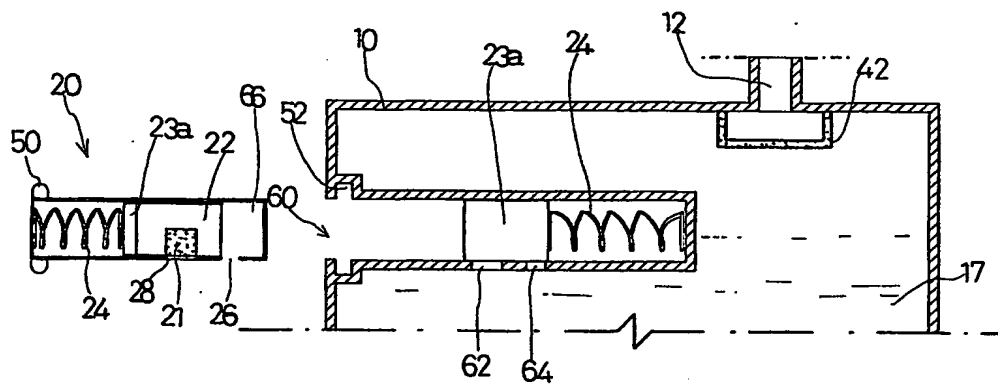
【도 8a】



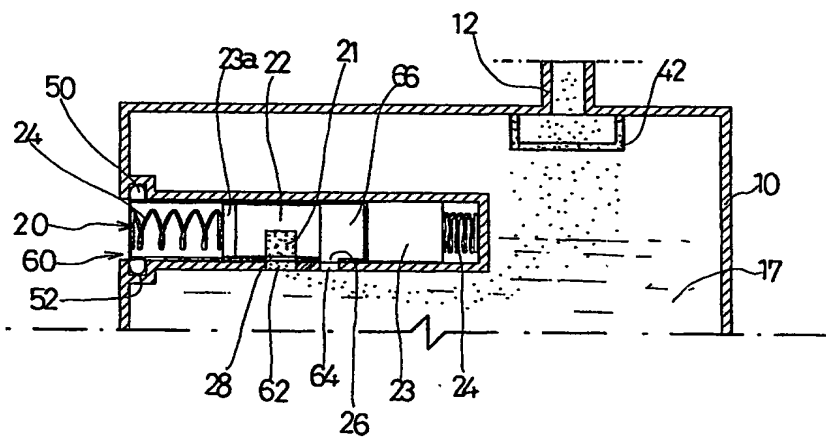
【도 8b】



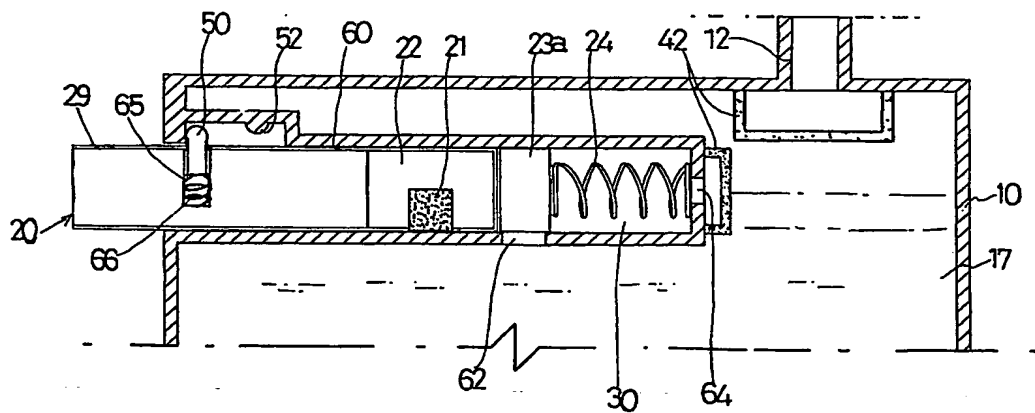
【도 8c】



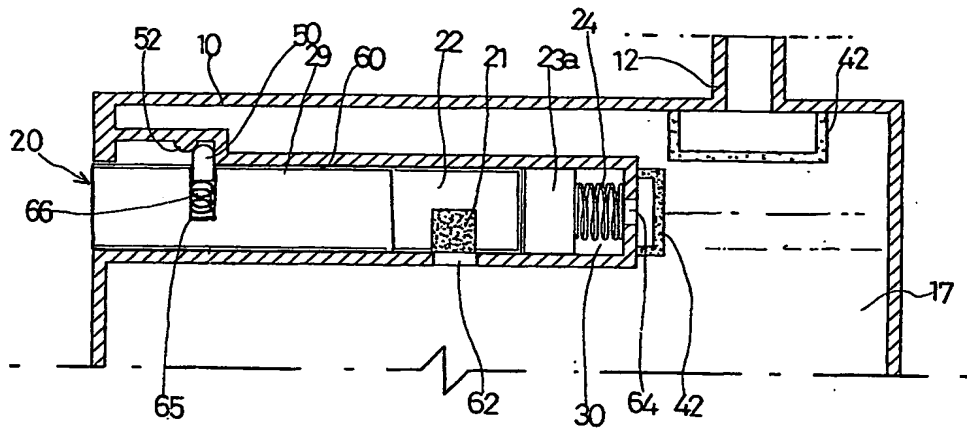
【도 8d】



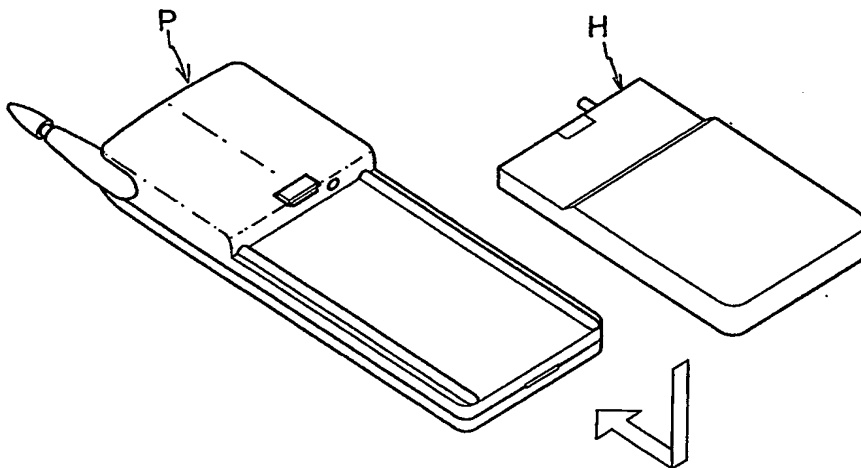
【도 8e】



【도 8f】



【도 9】



## 【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.01.03
【제출인】	
【명칭】	( 주)템코
【출원인코드】	1-2003-049072-8
【제출인】	
【성명】	차승식
【출원인코드】	4-1998-713770-5
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0019557
【출원일자】	2003.03.28
【심사청구일자】	2003.03.28
【발명의 명칭】	자가 능동 조절형 수소발생기
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0110969-14
【접수일자】	2003.03.28
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	발명자
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박정건
【성명의 영문표기】	OMITTED,omitted
【주민등록번호】	710913-1037632
【우편번호】	301-150
【주소】	대전광역시 중구 태평동 407 삼부A 26동 1107호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	차승식
【성명의 영문표기】	OMITTED,omitted

【주민등록번호】 551129-1405911  
【우편번호】 301-150  
【주소】 대전광역시 중구 태평동 393 삼부A 412동 61호  
【국적】 KR  
【취지】 특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규  
정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 제출인  
(주)템코 (인) 제출인  
차승식 (인)  
【수수료】  
【보정료】 0 원  
【기타 수수료】 0 원  
【합계】 0 원  
【첨부서류】 1. 보정내용을 증명하는 서류\_1통 2. 기타첨부서류[대리  
인에 의하여 절차를 밟는 경우 그 대리권을 증명 하는  
서류]\_1통